动 物 学 研 究 2014，Dec. 35(S1): 128−133 CN 53-1229/Q ISSN 2095-8137
Zoological Research DOI:10.11813/j.issn.2095-8137.2014.s1.0128

四川若尔盖湿地国家级自然保护区黑颈鹤种群数量及繁殖

蒋政权[1,2]，李凤山[3]，冉江洪[1,*]，张 波[1]，王 彬[1]，张 曼[1]，李 华[4]

1. 四川大学生命科学学院 生物资源与生态环境教育部重点实验室，四川 成都 610064，中国
2. 广西师范大学 历史文化与旅游学院，广西 桂林 541004，中国
3. 国际鹤类基金会，威斯康辛 巴拉布 53913, 美国
4. 四川若尔盖湿地国家级自然保护区管理局，四川 若尔盖 624500，中国

摘要：2013 年 4—9 月，对四川若尔盖湿地国家级自然保护区的黑颈鹤（*Grus nigricollis*）数量及繁殖状况进行了调查，调查结果显示：9 月份黑颈鹤的数量有 893 只，其中繁殖对 174 对（348 只），当年幼鹤 275 只，非繁殖鹤 270 只；黑颈鹤主要分布在花湖、措拉坚湖、哈丘湖、措丘湖等湖泊洼地沼泽和尧拉乔、纳洛乔、黑青乔、南恩且开等大面积伏流宽谷沼泽；繁殖鹤比例占整个鹤群数量的 70%左右，非繁殖鹤占 30%左右，非繁殖鹤的最大集群数量达 106 只；在繁殖鹤中，有 90.2%的繁殖对当年繁殖成功；幼鹤在 6 月份出壳最多，为 151 只，占整个幼鹤数量的 54.5%，9 月份当年幼鹤数量占种群数量的 30.8%。保护区需加强对黑颈鹤主要繁殖地湖泊和大面积沼泽湿地的保护。

关键词：黑颈鹤；若尔盖湿地；数量；繁殖
中图分类号：Q959.7；Q958.1 **文献标志码**：A **文章编号**：2095-8137-(2014)s1-0128-06

Numbers and breeding success of Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) at Ruoergai Nature Reserve, Sichuan Province

Zheng-Quan JIANG[1,2], Feng-Shan LI[3], Jiang-Hong RAN[1,*], Bo ZHANG[1], Bin WANG[1], Man ZHANG[1], Hua LI[4]

1. *College of Life Sciences, Sichuan University*, *Key Laboratory of Bio-resources and Eco-environment of Ministry of Education, Chengdu* 610064, *China*
2. *College of History and Tourism*, *Guangxi Normal University*, *Guilin* 541001, *China*
3. *International Crane Foundation*, *Baraboo*, *Wisconsin* 53913, *USA*
4. *Sichuan Ruoergai National Nature Reserve*, *Ruoergai*, *Sichuan* 624500, *China*

Abstract: A survey was conducted on Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) and their breeding success from April–September, 2013 at Ruoergai National Nature Reserve. There were 893 Black-necked Cranes in September, including 174 breeding pairs (348 birds), 275 chicks, and 270 non-breeding individuals. The cranes mainly were recorded at Huahu, Cuolajian, Haqiu, and Cuoqiu Lakes and the surrounding marshes, as well as riverine marshes at Lalianqiao, Heiqinqiao, and Nanenqiekai valleys. All of them, 70% were breeding pairs, 30% were non-breeding individual, with a largest flock of 106 birds was recorded. Of all breeding pairs, 90.2% had their eggs laid and hatched, mostly in June with 151 chicks (54.5%). Number of chicks accounted for 30.8% of the total number of Black-necked Cranes in September. Effective measures should be taken to protect lakes and other wetlands that are used by Black-necked Cranes for breeding at Ruoergai.

Keywords: Black-necked Crane; Ruoergai Marsh; Number; Breeding success

黑颈鹤（*Grus nigricollis*）是国家I级重点保护野生鸟类，世界现存15种鹤类中唯一的高原鹤类（Archibald & Oesting，1981）。目前，黑颈鹤的全球种群数量约为10 070～10 970只，主要分布在我国青藏高原和云贵高原，仅有少量分布于不丹和印度境内(IUCN, 2012)。黑颈鹤繁殖地主要分布在我国青藏高原地区（N 31°－39°、E 79°－104°），涉及四川、西藏、青海、甘肃、新疆等省（自治区）(Li &

收稿日期：2014-09-12；接受日期：2014-12-20
基金项目：国际鹤类基金会资助项目
*通信作者(Corresponding author)，E-mail: rjhong-01@163.com
第一作者简介：蒋政权，男，博士研究生；研究方向：生物资源与保护；E-mail:jiangzhq2002@163.com

Li，2005），其中，黑颈鹤分布最为集中、数量最多的为地处四川、甘肃、青海交界处的若尔盖高原沼泽湿地（Liu et al，2009; Scott，1993；Wu et al，2009）。

在若尔盖高原的众多湿地上，四川若尔盖湿地国家级保护区（简称若尔盖保护区）是黑颈鹤最为重要的繁殖地，于2008年被列为国际重要湿地。对该区域的黑颈鹤数量在不同年代都有过调查（Dou et al，2013; Ran et al，1999；Scott，1993；Yang & Wang，1991；Zhang & Luo，1991），但这些调查的野外时间都较短，加之调查范围和时间也不尽相同，因此各结果差异较大，难以对整个若尔盖保护区内的黑颈鹤数量、繁殖状况及主要分布地有一个全面的认识。种群数量和繁殖状况是一个物种生态学的基本信息参数，也是评判保护级别，制订保护策略的基础数据。2013年4－9月，我们对若尔盖保护区的黑颈鹤数量、分布及繁殖状况进行了调查，以期为黑颈鹤及若尔盖保护区的保护管理提供科学依据。

1 研究地点

四川若尔盖湿地国家级自然保护区（N33°25′－34°00′、E102°29′－102°59′）地处四川省阿坝藏族羌族自治州若尔盖县境内，海拔3 422～3 697 m，面积166 571 hm^2。黄河支流黑河横穿若尔盖保护区。区域气候属高原寒温带湿润季风气候。年平均气温0.7 ℃，最热月7月的平均气温10.7 ℃，最冷月1月的平均气温–10.7 ℃。年平均降水量656.8 mm。保护区内谷地开阔，湖泊广布，河曲发达，湿地沼泽分布广泛，主要包括伏流宽谷沼泽、湖泊洼地沼泽和阶地沼泽3种类型（Ran et al,1999）。保护区内植被从谷底湖边至丘顶依次分为沼泽植被、沼泽草甸、亚高山草甸和亚高山灌丛4种类型，其中以沼泽植被和草甸植被为主。沼泽植被的优势种有木里苔草 (*Carex muliensis*) 、毛果苔草 (*C. lasiocarpa*) 、乌拉苔草 (*C. meyeriana*) 、藏嵩草 (*Kobresia tibetica*)、睡菜 (*Menyanthes trifolia*)等，盖度一般为40%～90%；草甸植被以嵩草属、蓼属植物为主，禾本科草及毒害草也占有一定数量（Tian,2005）。

2 调查方法

黑颈鹤每年3月中下旬从越冬地陆续迁到若尔盖湿地繁殖。繁殖地的黑颈鹤可分两种类型，即繁殖鹤和集群鹤。繁殖黑颈鹤一般由两只成鹤（繁殖对）和0～2只当年幼鹤组成；在整个繁殖季节，从营巢、产卵到育幼一般都在巢附近的繁殖领域活动；营巢、孵卵、育雏由雌雄共同负担（Li & Li，2005）。集群鹤主要由尚未结成繁殖对或未繁殖的家庭鹤（一般由两只成鹤和1～2只前一年幼鹤组成，一般出现在5月份以前）群和亚成鹤群组成，3只以上的群体呈游荡方式活动，并且一般不进入繁殖鹤的繁殖领域（Yang et al, 2007）。

从2013年4月初至7月中旬，对整个保护区的黑颈鹤数量和分布进行了连续调查，9月再次对整个保护区进行调查。调查方法为采用汽车、骑马和步行相结合的方式，利用单筒和双筒望远镜对保护区范围内可能存在黑颈鹤的区域进行全面调查，发现黑颈鹤后记录数量、繁殖状况、生境，并到其活动点进行GPS定位。因为保护区面积大，在调查时把研究区域依明显地标特征（山包、河流、公路）划分18个片区，每月对这18个片区都调查一次。

3 结 果

3.1 种群数量

4月在若尔盖保护区的黑颈鹤种群数量为611只，其后数量在566～618只间波动（不包括当年繁殖的幼鹤）。保护区内黑颈鹤个体数量最多的是9月，有893只，其中当年繁殖幼鹤数量275只（表1）。

表 1 2013 年 4—9 月若尔盖黑颈鹤种群数量

Table 1 Number of the Black-necked Cranes at Ruoergai from April to September, 2013

	4 月 April	5 月 May	6 月 June	7 月 July	9 月 September
成鹤 Adult cranes	611	566	607	596	618
幼鹤 Young cranes	0	48	199	277	275
合计 Total	611	614	806	873	893

3.2 种群分布

黑颈鹤在保护区内分布范围广泛，在湖泊和大面积沼泽区域都有分布（图1）。由于黑河沿岸一带人类定居点较多，黑颈鹤在此区域较少出现。在黑河北部，黑颈鹤主要分布在花湖—措拉坚—哈丘3个湖泊及周边湿地区域；黑河南边，主要分布在黑青乔和尧拉乔等沼泽湿地区域。在9月， 黑河以北的数量有569只，占总数893只的63.7%，黑河以南的数量为324只，占37.3%（见图1和表2）。

3.3 种群构成

3.3.1 繁殖鹤

黑颈鹤从3月底到达若尔盖湿地后，就开始结成繁殖对。4月繁殖对的比例为35.7%，5月繁殖对的比例上升至57.2%，其后就基本维持稳定。（表3）。

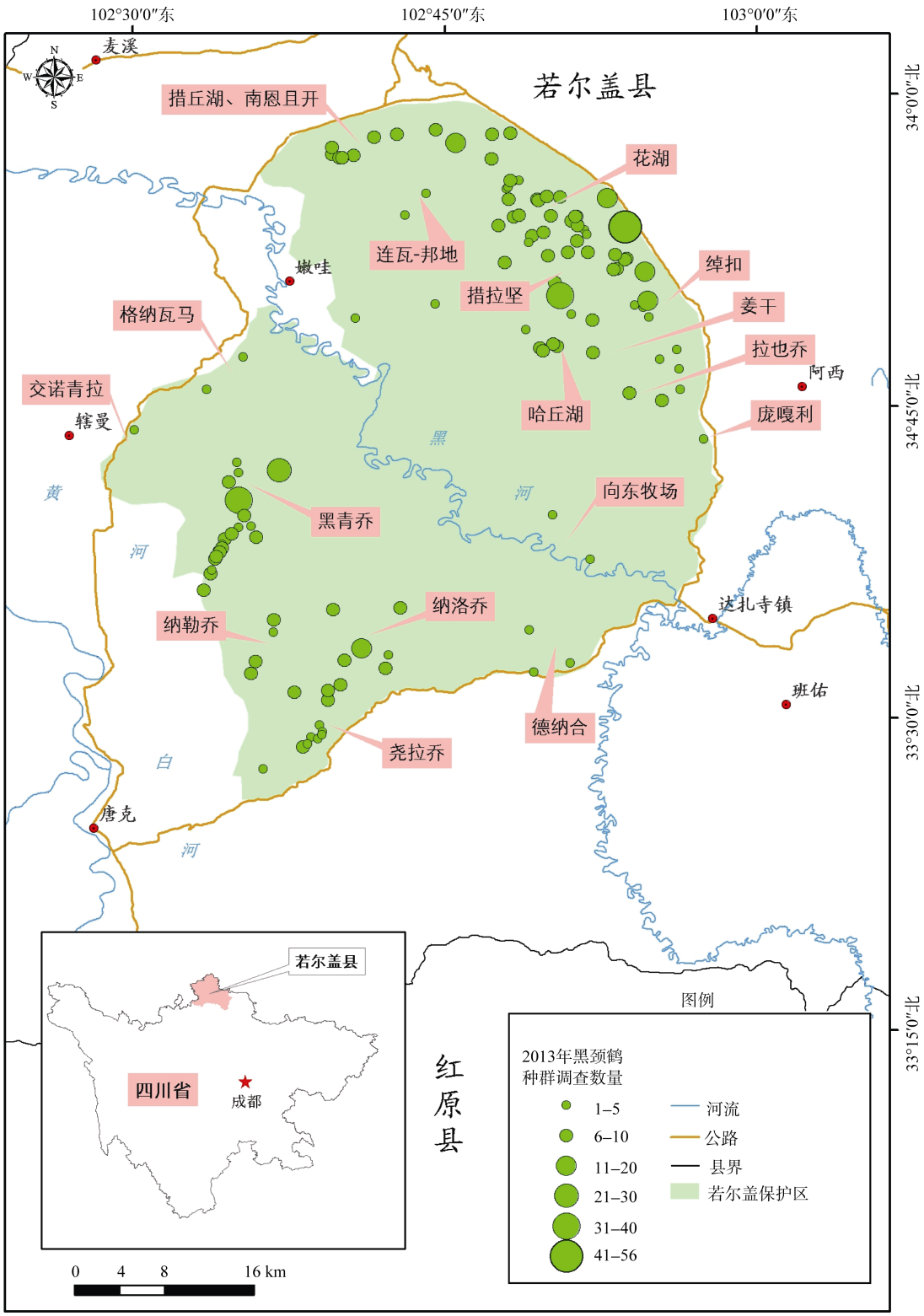

图 1 2013 年 9 月若尔盖保护区黑颈鹤的数量和分布

Figure 1 Number and location of Black-necked Cranes at Ruoergai Nature Reserve in September, 2013

表 2 2013 年 4—9 月黑颈鹤在若尔盖保护区不同地点的分布和数量（只）

Table 2 Number of Black-necked Cranes at different sites and their changes from April to September, 2013 at Ruoergai Reserve

地点 Site	4 月 April		5 月 May		6 月 June		7 月 July		9 月 September	
	繁殖鹤 Breeding crane	非繁殖鹤 Non-breeding crane	繁殖鹤 Breeding crane	非繁殖鹤 Non-breeding crane	繁殖鹤 Breeding crane	非繁殖鹤 Non-breeding crane	繁殖鹤 Breeding crane	非繁殖鹤 Non-breeding crane	繁殖鹤 Breeding crane	非繁殖鹤 Non-breeding crane
花湖 Hua Lake	58	28	75	5	100	0	108	0	108	68
错拉坚 Cuolajian	54	16	68	9	95	0	101	0	101	56
错丘湖-南恩且开 Cuoqiu Lake-Nanenqiekai	20	38	32	25	58	15	87	33	85	25
连瓦-邦地 Lianwa-Bangdi	2	25	2	16	3	3	3	31	3	8
嫩洼 Nenwa	2	5	2	33	2	71	2	71	2	0
哈丘湖 Haqiu Lake	14	46	23	26	44	3	51	0	51	4
格纳瓦马 Genawama	2	0	2	0	4	5	4	0	4	4
交诺青拉 Jiaonuoqingla	0	0	2	0	2	0	4	0	4	0
黑青乔 Heiqingqiao	24	103	66	50	93	106	99	69	99	66
尧拉乔 Yaolaqiao	12	27	38	0	54	0	63	0	63	0
纳洛乔 Naluoqiao	10	25	20	15	30	0	35	0	35	5
纳勒乔 Naleqiao	10	14	20	7	31	0	33	0	33	0
德纳合 Denahe	0	11	2	7	4	8	4	5	4	7
向东牧场 Xiangdong pasture	0	15	2	13	2	8	2	13	2	5
庞嘎利 Panggali	0	5	0	3	0	3	0	3	0	3
拉也乔 Layeqiao	4	16	6	22	10	6	13	5	13	3
姜干 Jianggan	2	7	4	5	7	8	7	5	7	5
绰扣 Chuokou	4	12	8	6	8	23	9	13	9	11
合计 Total	218	393	372	242	547	259	625	248	623	270

表 3 2013 年 4—9 月在若尔盖保护区内黑颈鹤的繁殖鹤与非繁殖鹤的数量

Table 3 Number of breeding and non-breeding Black-necked Cranes from April to September, 2013

	4 月 April	5 月 May	6 月 June	7 月 July	9 月 September
繁殖鹤（只） Breeding crane	218	324	348	348	348
非繁殖鹤（只） Non-breeding crane	393	242	259	248	270
繁殖鹤比例 Percentage of breeding crane（%）	35.7	57.2	57.3	58.4	56.3

3.3.2 幼鹤

在记录到的174个繁殖对中，有157对当年进行了繁殖，繁殖比例达90.2%。到9月份，当年幼鹤与繁殖成鹤的数量比例为79.0%；单只幼鹤繁殖对的数量为40对，占有幼鹤繁殖对数量（157对）的25.5%。幼鹤出壳最多的为6月，有151只，占当年幼鹤最大统计数量的54.5%（表4）。

3.3.3 集群鹤

集群鹤的总数量和集群数在4月份最多，5月开始大幅度下降。不同月份集群数量都各不相同，最大的单群出现在6月，为106只；4月份的最大单群数量最小，为31只（表5）。

表 4 2013 年 4—9 月繁殖对和幼鹤统计表

Table 4 Pairs of breeding Black-necked Cranes and their chicks at Ruoergai Reserve from April to September, 2013

数量和比例 Number and Percentage	4 月 April	5 月 May	6 月 June	7 月 July	9 月 September
繁殖对数量（对）Number of breeding pair	109	162	174	174	174
有幼鹤的繁殖对数量（对）Number of breeding pair of having young	0	27	113	157	157
有幼鹤繁殖对占繁殖对总数的比例 Percentage of breeding pair of having young（%）	0	16.7	70.1	90.2	90.2
幼鹤数量（只）Number of young cranes	0	48	199	277	275
幼鹤与成鹤的数量比例 Percentage of young vs adult（%）	0	14.8	57.2	79.6	79.0
单只幼鹤繁殖对数量（对）Number of breeding pair of only young	0	6	27	38	40
单幼繁殖对占有幼繁殖对的比例 Percentage of breeding pair of only young（%）	0	22.2	23.8	24.2	25.5

表 5 2013 年 4—9 月非繁殖鹤的数量和集群大小

Table 5 Number and flocks of non-breeding Black-necked Cranes at Ruoergai Reserve from April to September, 2013

月份 Months	数量 Number	群数 Number of flocks	集群规模 Colony size		
			平均 Mean	最大 Max	最小 Min
4 月 April	393	63	6.24	31	3
5 月 May	242	27	8.96	43	3
6 月 June	259	11	23.55	106	3
7 月 July	249	13	19.08	71	3
9 月 September	270	22	12.27	56	3

4 讨论和建议

本次对若尔盖保护区黑颈鹤的调查是迄今最系统和最全面的一次，记录到的黑颈鹤数量超过以往最大数量的一倍。本次调查7月份黑颈鹤种群数量为873只，1997年同期的调查数量为407只（Ran et al,1999）。从总体分布情况看，黑颈鹤主要活动于若尔盖湿地湖泊及其周围湿地，或者是宽阔河谷的沼泽地带，与以前调查的分布情况没有大的差异。

从当年幼鹤数量上看，9月份当年幼鹤数量为275只，当年幼鹤数量占种群数量（893只）的30.8%，远高出Ran et al （1999）在1997年7—8月调查的9.7%及草海1986年的19.7%（Li, 1997）。本次调查7月份单只幼鹤的繁殖对占有幼鹤繁殖对的比例为24.2%，远远低于隆宝滩（Li & Zhou, 1985）同期单只幼鹤占有幼繁殖对75%的比例。造成此差异的原因可能跟统计样本量的大小不同及不同年份气候差异导致幼鹤成活率存在差异相关。本繁殖季保护区内出壳幼鹤数量为315只，至9月还存活的有275只，幼鹤成活率为87.3%，其中，双幼鹤繁殖对占有幼鹤繁殖对的比例为74.5%。集群鹤在4月份的种群数量明显高于5－7月，说明在这些集群的鹤类中，可能包括部分4月尚未开始繁殖的繁殖鹤。

热尔大坝（包括花湖、措拉坚湖、南恩且开-措丘湖等3个分布区）、拉练乔（包括尧拉乔、纳洛乔和纳勒乔等3个分布区）、黑青乔及哈丘湖四个区域是若尔盖黑颈鹤最重要的繁殖区域，在6－9月，这4大区域的繁殖对的数量为159对，占保护区繁殖对总数174对的91.4%，因此，保护区要加强对4个区域的保护，尤其在繁殖高峰季节（5－7月）应加强对区域内的放牧和旅游等人为活动的管理。

致谢：若尔盖湿地国家级自然保护区管理局；若尔盖花湖景区李奎经理及相关人员；参加野外调查的本实验室同学。

参考文献：

Archibald GW, Oesting M. 1981. Black-necked Crane: a review. *In*: Lewis L C, Masatomi H. International Crane Workshop. Baraboo, Wisconsin: International Crane Foundation, 190-196.

Dou L, Li H, Li FS, Zhang M, Zheng ZR, Ran JH. 2013. Survey on the Black-necked Cranes during the breeding period at Sichuan Ruoergai wetland national nature reserve. *Sichuan Journal of Zoology,* **32**(5): 773-777.[窦亮, 李华, 李凤山, 张曼, 郑志荣, 冉江洪. 2013. 四川若尔盖湿地国家级自然保护区繁殖期黑颈鹤调查. 四川动物, **32**(5): 773-777.]

IUCN: http://www.iucnredlist.org/details/22692162/0

Li DH, Zhou ZJ. 1985. The breeding behavior of Black-necked Crane (*Grus nigricollus*) in Longbaotan. *Wild Animal,* (6): 4-9.[李德浩, 周志军. 1985. 隆宝滩黑颈鹤育幼期种群的行为. 野生动物, (6): 4-9.]

Li LX. 1997. Population ecology and endangered categories evaluation of the Black-necked Crane (*Grus nigricollus*). *Chinese Biodiversity,* **5**(2): 84-89. [李来兴. 1997. 黑颈鹤(*Grus nigricollus*)种群生态及濒危等级评估. 生物多样性, **5**(2): 84-89.]

Li ZM, Li FS. 2005. Research on the Black-necked Crane. Shanghai: Shanghai Technological and Educational Press.[李筑眉, 李凤山. 2005. 黑颈鹤研究. 上海: 上海科技教育出版社.]

Liu Q, Yang XJ, Li FS, Wang K, Kong DJ Gu HJ. 2009. Report on Black-necked Crane survey at Ruoergai, China. *China Crane News*，13(2): 10-11. [in Chinese and English]

Ran JH, Liu SY, Zeng ZY, Shao KQ, Lin Q, Zhang M. 1999. The population and distribution of Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) in Xiaman Nature Reserve in Sichuan. *Chinese Journal of Applied & Environmental Biology,* **5**(1): 40-44.[冉江洪, 刘少英, 曾宗永, 邵开清, 林强, 张明. 1999. 四川辖曼自然保护区黑颈鹤(*Grus nigricollis*)的数量及分布. 应用与环境生物学报, **5**(1): 40-44.]

Scott DA. 1993. The Black-necked Cranes *Grus nigricollis* of Ruoergai marshes, Sichuan, China. *Bird Conservation International,* **3**(3): 245-259.

Tian YB. 2005. The vegetation type and its distribution regularity under different habitats in Ruoergai Plateau. *Journal of Yangtze University: Natural Science Edition,* **2**(2): 1-6.[田应兵. 2005. 若尔盖高原湿地不同生境下植被类型及其分布规律. 长江大学学报: 自然科学版, **2**(2): 1-6.]

Wu HQ, Zha K, Zhang M, Yang XJ. 2009. Nest site selection by Black-necked Crane *Grus nigricollis* in the Ruoergai Wetland, China. *Bird Conservation International,* **19**(3): 277-286.

Yang R, Wu HQ, Yang XJ, Jiang WG, Zuo L, Xiang ZR. 2007. Diurnal time budget of the Black-necked Crane during the breeding season. *Waterbirds,* **30**(1): 80-85.

Yang XY, Wang SY. 1991. The survey of Black-necked Cranes *Grus nigricollis* in Ruoergai Plateau, Sichuan. *Sichuan Forestry Science and Technology,* **12**(4): 60-63.[杨旭煜, 王顺洋. 1991. 四川若尔盖沼泽的黑颈鹤调查. 四川林业科技, **12**(4): 60-63.]

Zhang JJ, Luo J. 1991. The population and distribution of Black-necked Cranes *Grus nigricollis* in Ruoergai Plateau. *Sichuan Journal of Zoology,* **10**(3): 37-38.[张家驹, 罗佳. 1991. 若尔盖高原沼泽黑颈鹤数量分布. 四川动物, **10**(3): 37-38.]